AUTO MOBILE

System Solution by Mitsubishi Electric System & Service co., LTD

自動車製造ソリューション事例

あったかハート わくわく技術

三菱電機システムサービス株式会社

変種変量生産時代の先頭を、
このソリューションとともに突っ走る。

保守・保全 P11
- ▶故障診断・予防保全システム

その他 P12
- ▶受変電・ユーティリティ全体監視システム
- ▶製造プロセス管理・トレーサビリティシステム
- ▶太陽光発電システム

P09
- ▶作業
- ▶搬送

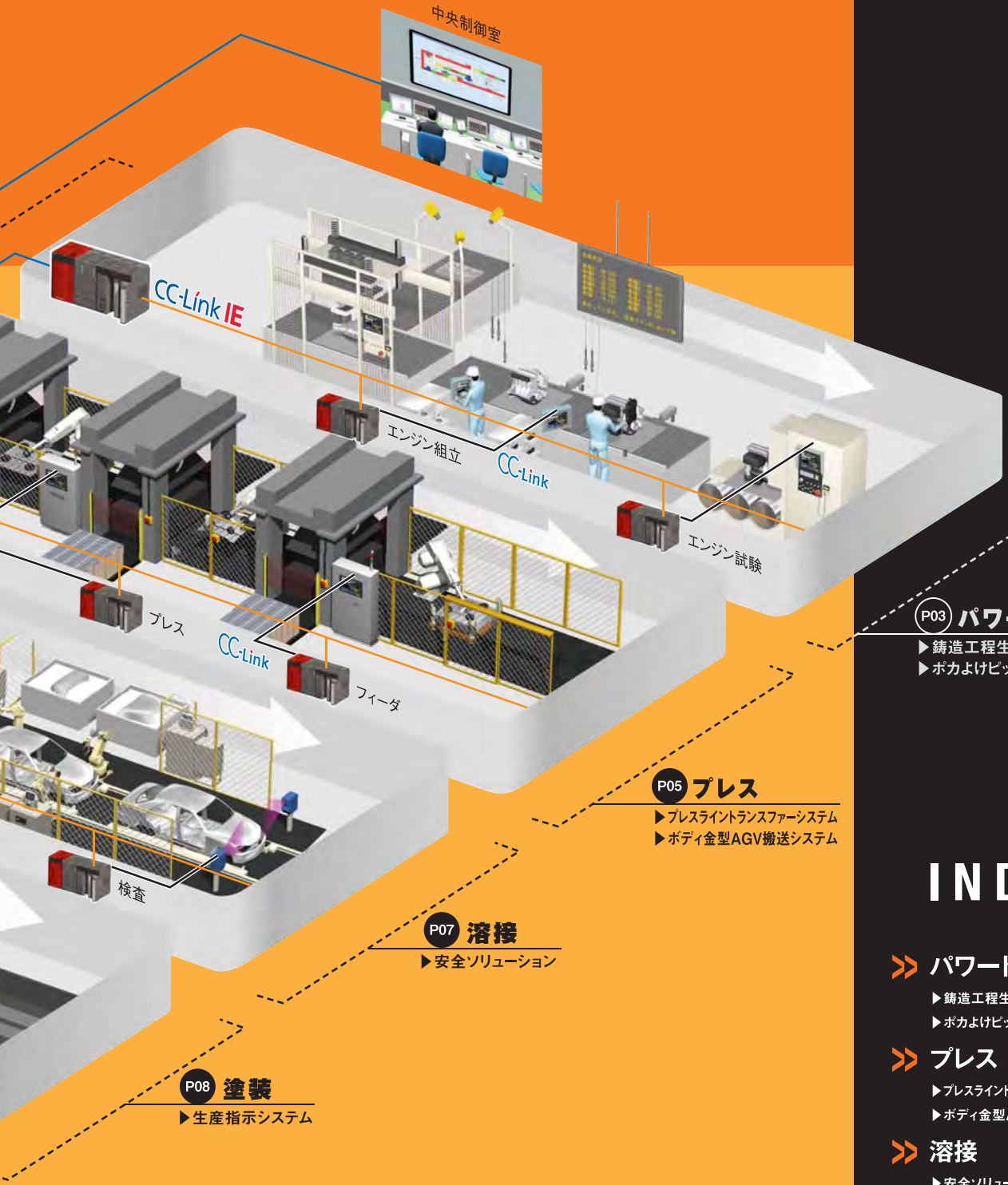
高度なエンジニアリング力、きめ細かな対応力を、自動車製造のソリューション力に。皆さまと共に、三菱電機システムサービス。

グローバル競争の最前線でしのぎを削る、自動車製造業。コスト削減、品質向上のみならず、省エネ、世界レベルでの部品調達など、生産性向上にむけた課題はますます多岐にわたっています。また、地球環境保全への積極的な取組みも大きな課題です。こうした自動車製造業の課題解決をお手伝いするために、私たち三菱電機システムサービスは創業以来のシステムエンジニアリング力と、数多くの導入実績で培った経験を結集。皆さまのベストパートナーとして、持てるソリューションパワーを発揮してまいります。

FAのトータルサプライヤ・三菱電機や各社パートナーとの強力連携のもと、先進のコンポーネントを最適統合しソリューションとして提供します。

総合エンジニアリング企業として培った三菱電機システムサービスの技術ノウハウを結集します。

全国をカバーする拠点ネットワークをもとに、アクティブなサポートでお応えします。



P03 パワートレイン
▶鋳造工程生産管理システム
▶ポカよけピッキングシステム

P05 プレス
▶プレスライントランスファーシステム
▶ボディ金型AGV搬送システム

P07 溶接
▶安全ソリューション

P08 塗装
▶生産指示システム

車体組立/検査
▶作業指示システム
▶搬送設備 制御機器リニューアル

INDEX

パワートレイン
▶鋳造工程生産管理システム — P03
▶ポカよけピッキングシステム — P04

プレス
▶プレスライントランスファーシステム — P05
▶ボディ金型AGV搬送システム — P06

溶接
▶安全ソリューション — P07

塗装
▶生産指示システム — P08

車体組立/検査
▶作業指示システム — P09
▶搬送設備 制御機器リニューアル — P10

保守・保全
▶故障診断・予防保全システム — P11

その他
▶受変電・ユーティリティ全体監視システム — P12
▶製造プロセス管理・トレーサビリティシステム — P13
▶太陽光発電システム — P14

Web活用により現場情報をきめ細かく把握。
生産進捗にあわせた適確な指示で、現場作業もスムーズに。

上位ホストからの生産指示情報を、現場作業者に展開するシステムです。
また、ダイカスト※マシンから射出情報や鋳造実績をリアルタイムに収集し、
温度データや射出状況をWebによりグラフィカルに表示します。

POINT 1 鋳造実績の一元管理による「見える化」で、省力化・省人化。

稼動状況や実績の確認は、従来、各ダイカストマシン上のモニタ画面を見て回っていたため、
効率が悪く品質不良の見落としもありました。これに対し本システムでは、
すべてのダイカストマシンの稼動状況や実績を1ヶ所で確認・把握することを可能としました。

POINT 2 鋳造実績データを自動収集し、Webで閲覧可能。

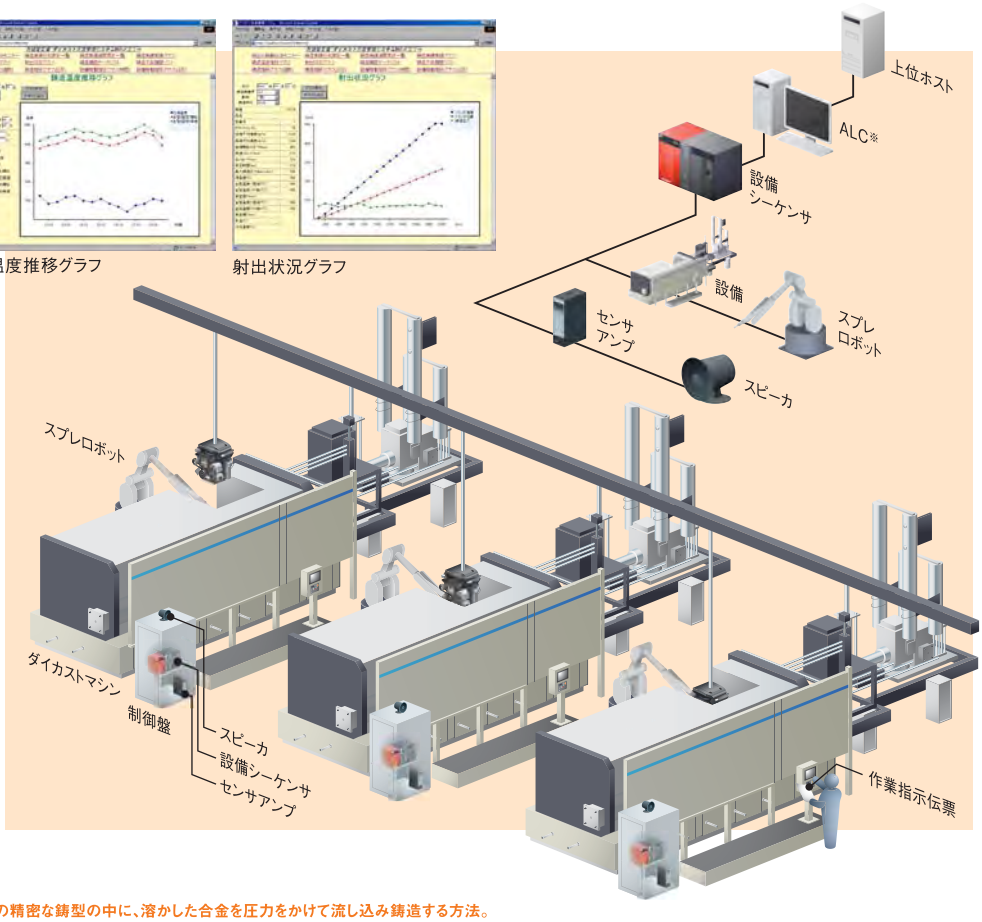
時間や鋳造機番号（ダイカストマシン）、鋳造機種をキーに、生産進捗、稼動実績などの鋳造実績データを即時に検索可能。紙ベースでの実績データ収集に比べ、分析・検索時間を大幅に削減できます。

POINT 3 Webモニタ機能で、品質状況の把握もスピーディに。

Webモニタ機能により、遠隔のクライアントで品質状況の閲覧が可能。
そのつど現場作業者に電話で問い合わせする必要もなく、鋳造品の品質状況の把握が格段にスピードアップできます。
また、生産に関わる温度や圧力データの監視・分析も可能です。
①鋳造温度推移グラフ（大気温度、冷却水温度、金型温度）
②射出状況グラフ（シリンダ速度、シリンダ位置、鋳造圧力）

鋳造温度推移グラフ

射出状況グラフ

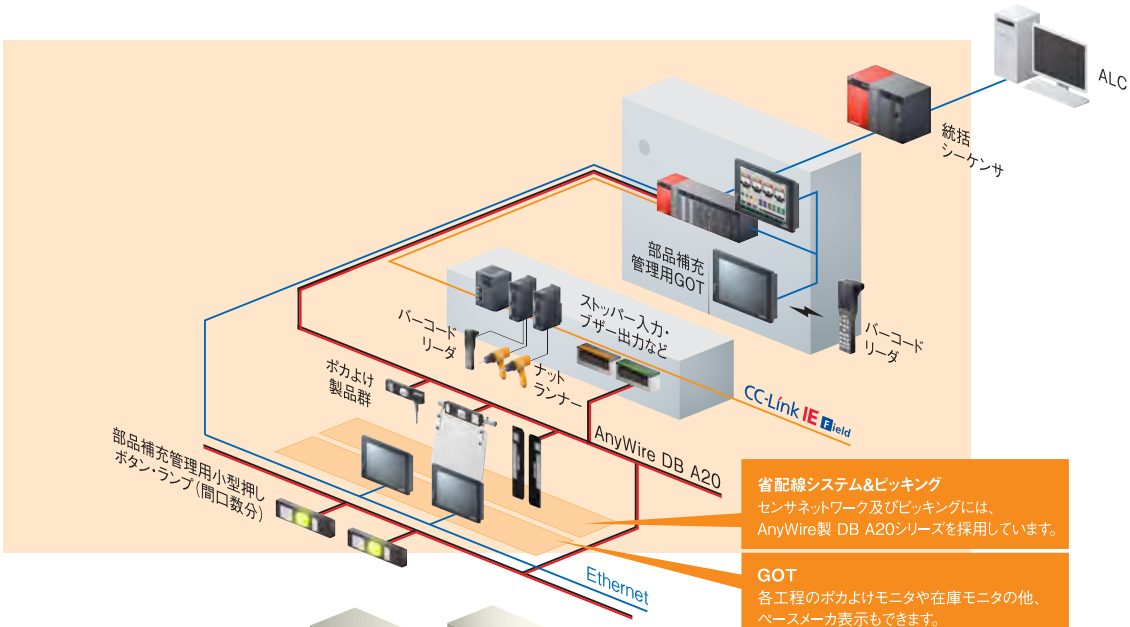


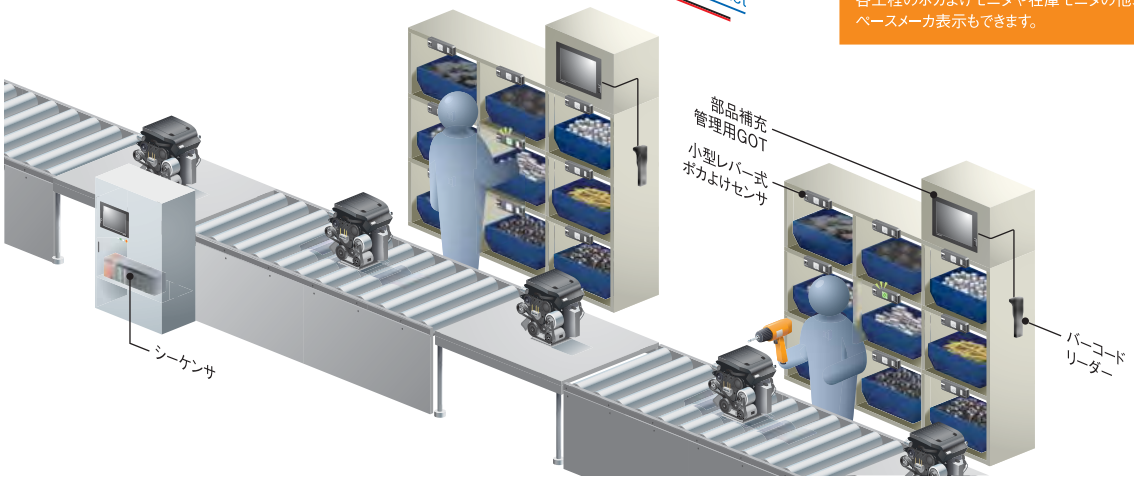
※ダイカスト：金属製の精密な鋳型の中に、溶かした合金を圧力をかけて流し込み鋳造する方法。
※ALC（Assembly Line Control）：自動車工場内の溶接工場、塗装工場、艤装工場の生産ラインで1台毎の車の仕様に合わせ生産を指示するコンピュータシステム。

A社の納得!

それまでは各ダイカストマシン上のモニタ画面を一つひとつ見回っていましたから大変でした。
いまでは稼動状況や実績を1ヶ所で確認できるようになり、効率や品質管理面で格段に向上したと思います。

部品取りや組立を、ミスなく。
歩留まり改善・品質向上に向けた、ポカよけピッキングシステム。





**ALCからの製造指示を基にしたピッキング指示及び作業時のポカよけと、
実績収集や在庫管理を行うシステムです。**

POINT 1 作業ムラを削減し、歩留まり改善・品質向上。

ポカよけ機能として、ピッキング・締付け指示(順番付け)や締付けトルクチェックを装備。
良否判定の結果を表示させることで、部品の誤組み／未取り／誤配膳を防止します。

POINT 2 作業スピードの向上により、タクトタイムを短縮。

ポカよけ機能でピッキングデータに従って、該当棚の間口をランプ指示し部品を取出させることで各工程の
作業スピードが向上。また、GOTへベースメーカ(目標時間／残時間)を表示することで、作業意識の向上も図れます。

POINT 3 ピッキング部品の計画補充で、在庫をジャストインタイム化。

ピッキング実績により、各棚の部品在庫をALCで管理。
また、GOT上に在庫モニタを準備し、在庫補充間口をランプ表示することで作業者へ部品補充を促します。

B社の納得!

ポカよけ機能の活用で歩留まり改善し、ダウンタイムも短縮。
また、ジャストインタイム化により、補充部品を含めた在庫のムダも低減できました。

段取り時間の短縮と、生産効率の向上へ。
プレスラインの自動制御を実現。

シーケンサとGOTの導入でプレスラインを自動化。
設定ミス低減による段取り時間の短縮や、多品種対応による生産効率の向上を実現したシステムです。

POINT 1 設定ミスの低減と省人化。

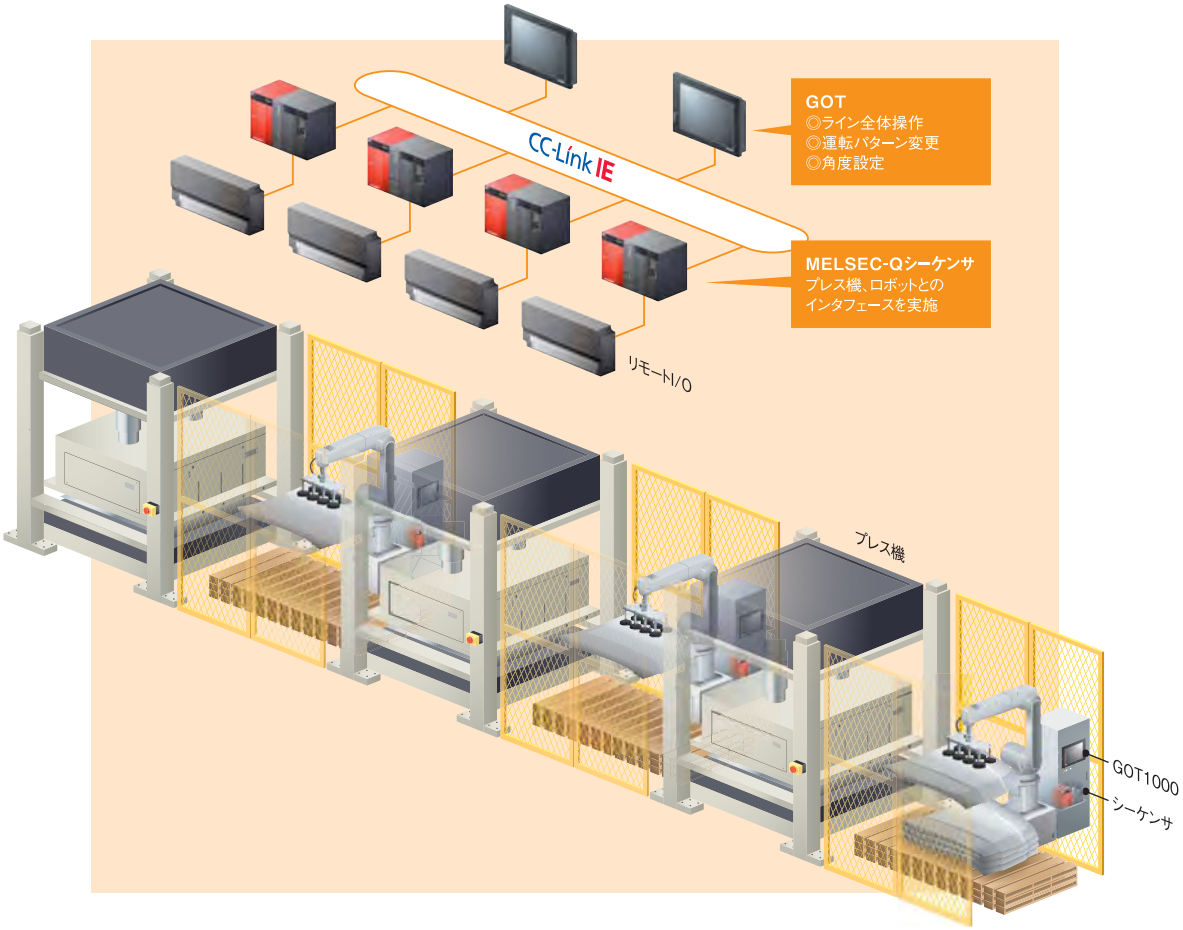
GOT（タッチパネル）で、ライン全体の操作が可能。
複数台あるプレス機を一元管理できることで設定変更もプレス制御盤から一人の作業者で行えます。
従来、プレス機毎に作業者が操作していたのに比べて、設定ミスも大幅に削減。

POINT 2 汎用品の採用で、メンテナンス性を向上。

汎用シーケンサ＋GOTの採用により、部品入手、交換作業がスムーズに。
また、お客様によるプログラム（ラダープログラム）変更や画面変更が可能です。

POINT 3 ワンラインで多品種生産に対応。

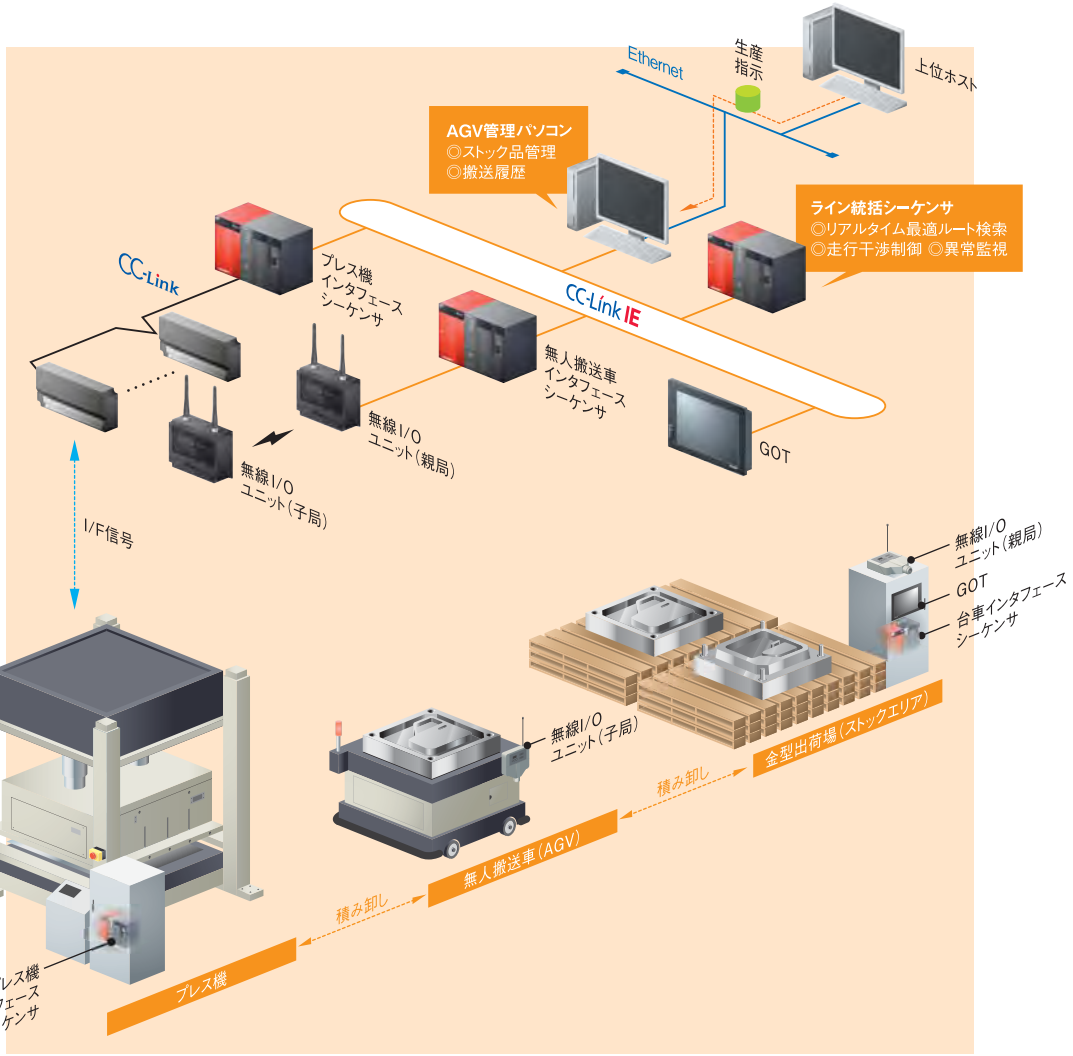
シーケンサにより、プレス機の動作と連動したロボットの高度制御を実現。
さらに、ロボット2台を組み合わせることで、生産車種毎の運転パターン変更も可能となり、
ワンラインでの多品種生産が可能となります。



C社の納得!

ライン全体を一元化することで、大幅に省力化できました。
専用パソコンから汎用シーケンサ＋GOTに替えたことは、メンテナンス的にもコスト的にも大きな効果がありました。

オペレータのクレーン作業から無人搬送へ。
段取り時間の短縮と生産効率の向上。



プレス機における金型入替えと段取りのプロセスを自動化。
上位ホストからの生産指示(自動段取り)を受けたAGV2台で金型を無人搬送し、自動入替えを実現したシステムです。

POINT 1 生産予約に合わせた金型準備で、段取り時間を大幅短縮。

複数台あるプレス機の製造進捗の把握と生産予約を一元管理。
プレス機毎の進行状態に合わせAGVが入替えする金型を運ぶので段取り替えの効率が向上します。

POINT 2 干渉制御で、衝突防止。安定走行を確保。

台車の走行ポジションに応じて、干渉区間を判断し衝突を回避。
優先順位に合わせた待機処理や先行搬送を柔軟に行えます。

D社の納得!

金型の入替え作業がクレーンによる作業からAGVによる自動入替えで段取り替えのムダ、時間ロスがなくなりました。
2台のAGVは互いに干渉制御をしているので安心です。

溶接現場の「危険ゼロ」へ。
生産と連動したトータルセーフティ制御を実現。

国際安全規格に適合したシーケンサを採用した、溶接ラインにおける安全制御システムです。

POINT 1 現場作業時の安全確保。

段取り作業時などには、設備に対し所定の箇所のみ（必要最小限）動作可能となるため、
安心して現場作業を実施できます。

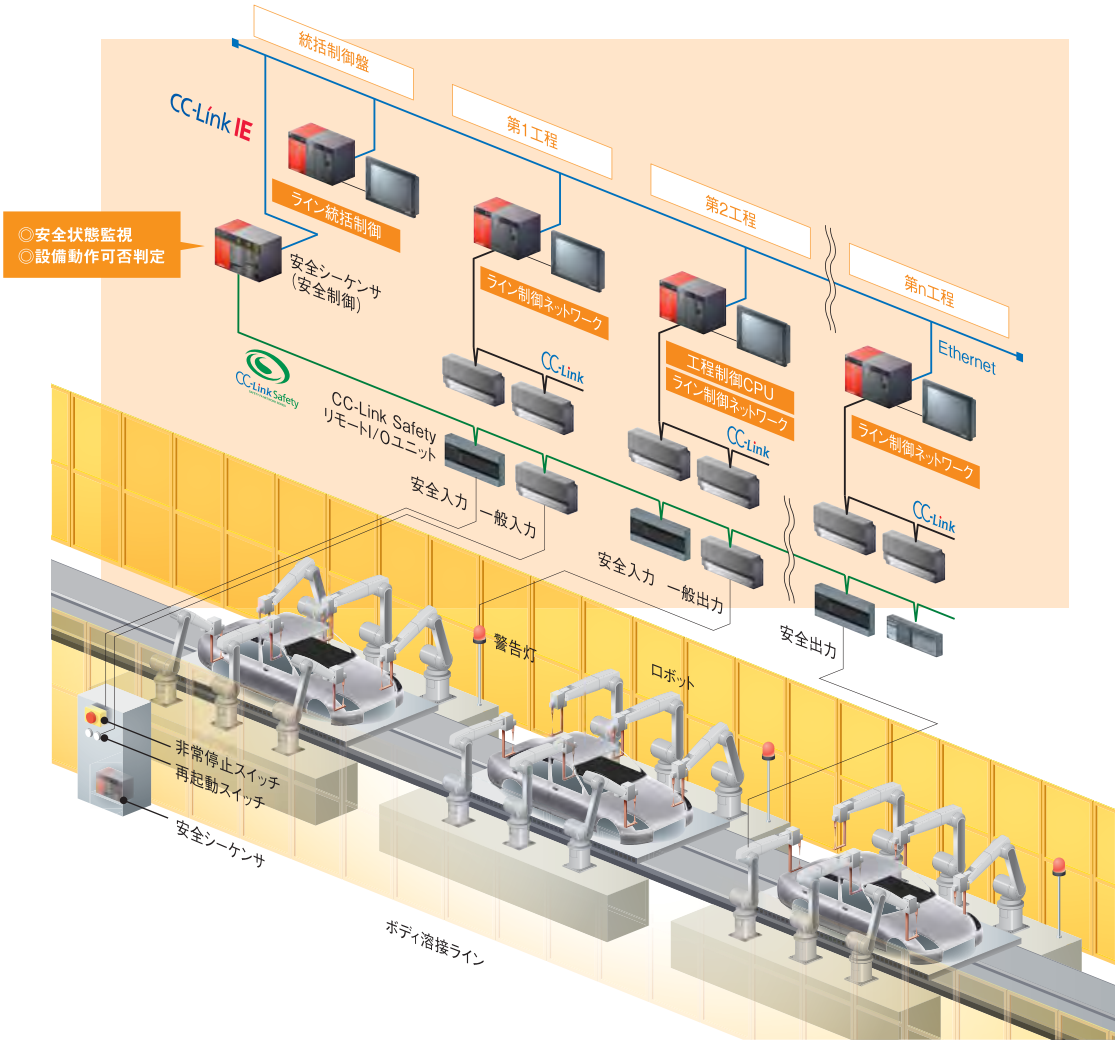
POINT 2 機械制御と、安全制御を一体化。

安全シーケンサ※によりラインの安全状態を監視し、動作許可フラグを送信。生産現場の安全状態による起動開始で「危険ゼロ」なライン運用が可能。非常停止スイッチ、ライトカーテンなどの安全機器を接続し、危険源であるロボットなどへの動力を遮断するための安全制御を実行しています。

POINT 3 故障発生時の原因解析も容易。

CC-Link Safetyシステムの適用により、故障発生箇所、操作内容など様々な角度から故障原因を解析可能です。

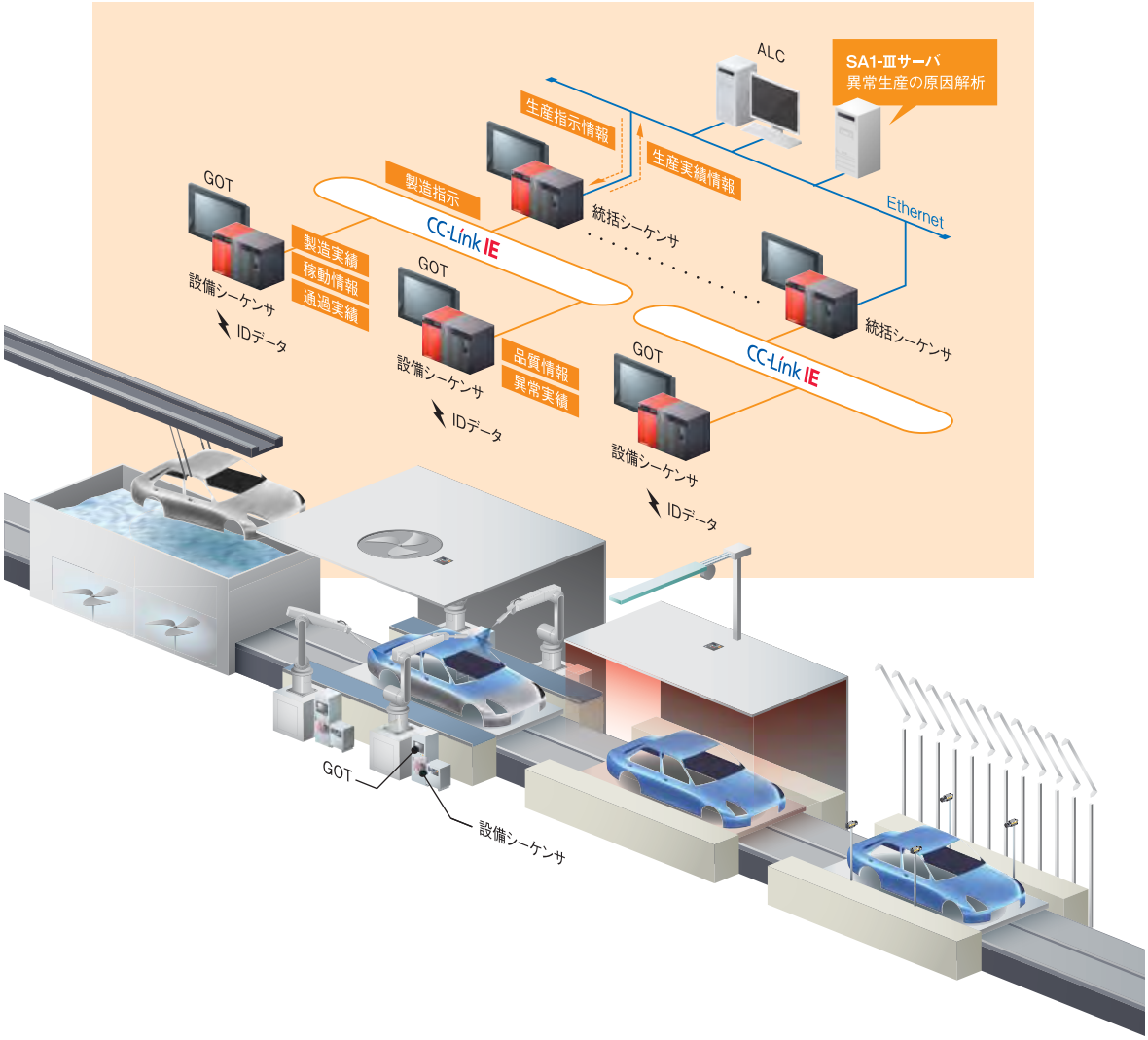
※安全シーケンサは、（EN954-1カテゴリ4PLe/IEC61508 SIL3）の安全規格に適合したシーケンサです。



E社の納得!

安全シーケンサの活用により、国際安全規格に対応したシステムが容易に構築できました。
また、従来の製造システムとの混在にも対応できました。

データトラッキングから、製造指示・実績収集まで。
塗装ラインのきめ細やかなデータ収集を実現。



塗装ラインにおける生産指示、製造実績、品質実績などを収集するシステムです。

POINT 1　信頼性・メンテナンス性が向上。

従来のセルコントローラ（パソコン）で実施していたシステムを、耐久性に優れたシーケンサ+GOTにシフトすることで、生産への信頼性が大幅に向上すると共にイニシャルコストも削減できます。

POINT 2　使用機器とプログラムの共通化で、メンテナンスコストを低減。

どの工程でも使えるプログラム設計を目指し、シーケンサ、GOTのプログラムを共通化。
そうすることで、設計工数を低減したうえに、使用機器の在庫数も減らすことができます。

POINT 3　ライン停止・異常発生時の早期原因解明が可能。

SA1-Ⅲによる基準ラインタクトの監視と通信信号や伝文のロギングにより、
異常発生時の原因調査や復旧作業を迅速に進めることが可能です。

F社の納得!

自動制御設備への製造指示・実績収集を耐久性に優れたシーケンサで統合化でき、
保全業務が簡素化できました。また、異常や故障時の対応も大幅に効率改善しました。

効率向上、品質確保、ポカミスの低減・・・
製品品質と生産性を向上させる作業指示システム。

車体組立ラインにおける作業指示システムです。生産性の向上に向けたプログラム標準化や、
作業者のヒューマンエラーを防止する「ポカよけ」など、多彩な機能があります。

POINT 1　プログラム標準化によりライン変更、生産車種変更に柔軟対応。

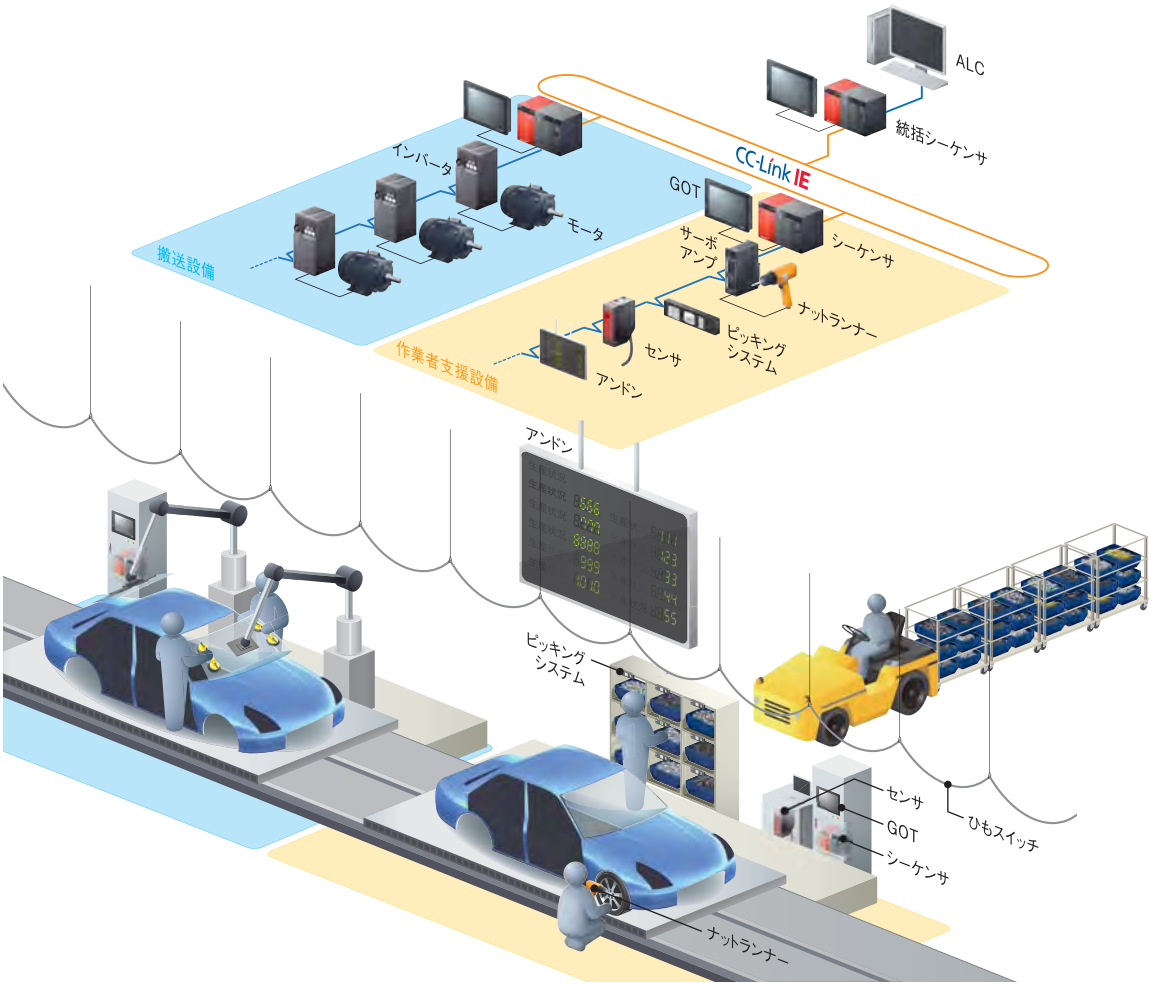
ライン制御に必要なシーケンサプログラムを制御パターンにあわせて、FB（Function Block）化。
そうすることで、ライン変更や車種変更（マイナーチェンジ、モデルチェンジ）にもスムーズに対応できます。

POINT 2　「ポカよけ」機能により、製品品質を確保。

ネジ締め回数チェックや締付けトルクチェックなどのポカよけ機能を導入。ライン作業の進捗・
ポカよけNGと同調した停止要求を搬送設備に対し行うことで、後工程への不良品流出を防止します。

POINT 3　生産進捗の「見える化」で、作業者の意識改革。

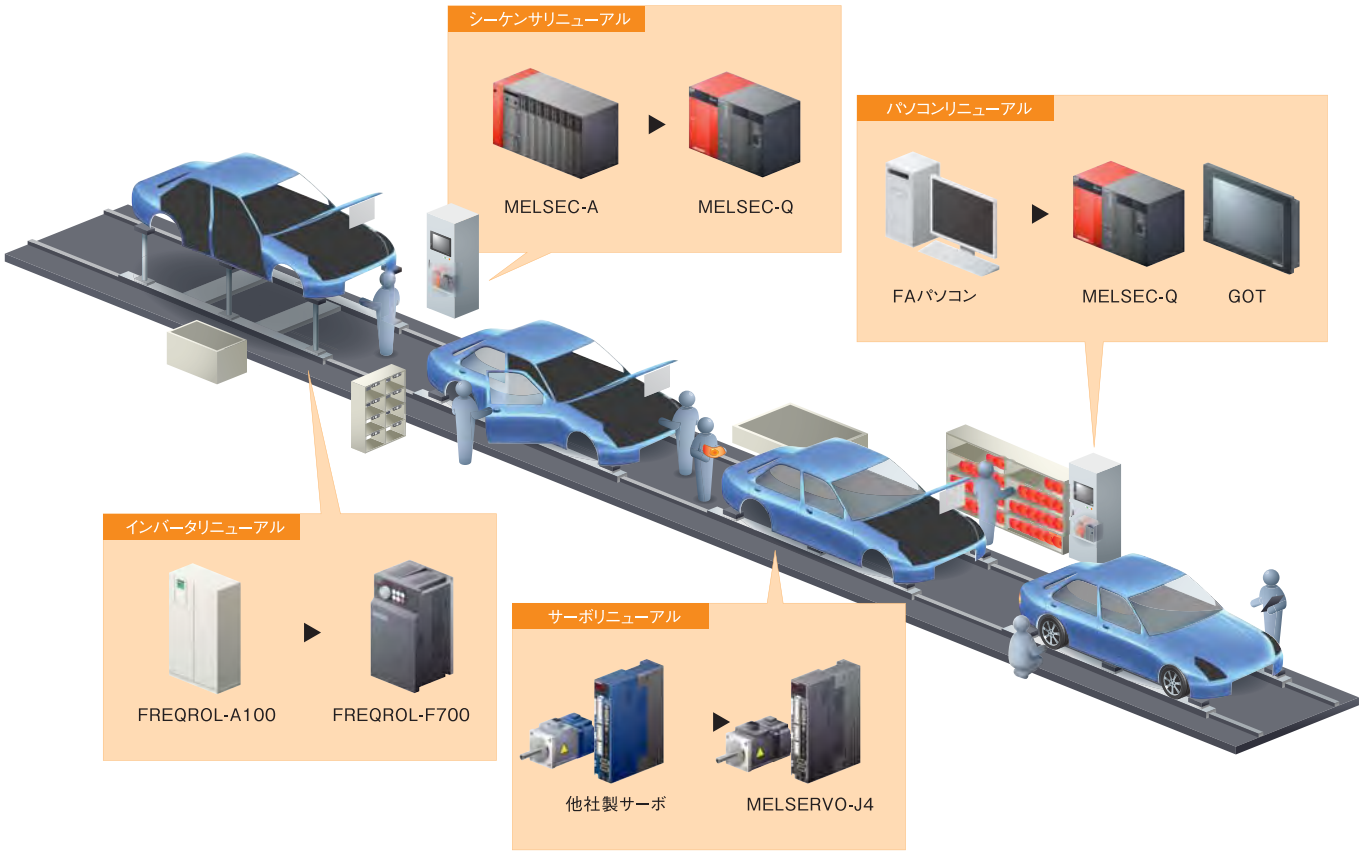
統括シーケンサにて、生産情報（計画、実績）及び稼動情報を管理し、
リアルタイムにアンドンへ表示することで、生産進捗の把握とペースメーカで作業者の意識向上が図れます。
[アンドン表示] ①計画数／累計数／実績数／停止時間／残業時間　②始業／終業／休憩のメロディー



G社の納得!

マイナーチェンジ、モデルチェンジによるライン改造時の設備投資が削減できました。

老朽化による生産停止リスクの回避。
安心の確保と次世代につなぐリニューアル。



製品寿命を迎え故障停止リスクが高まった制御系電機機器を、
メーカの垣根を越えて、短時間かつ確実に一括更新。長期間停止できない装置の置き換えにもスムーズに対応。

POINT 1 「止められない」装置にも安心の対応。

綿密な事前検討とシミュレーションにより、潜在リスクを徹底低減。
当社独自のリニューアルツールの採用で、現場での作業時間も最短化しました。

POINT 2 混在する制御機器を一括リニューアル。

三菱FA製品群のフレキシブルな連携力を最大限に活用し、制御系全体を再構築。
オペレーションの簡易化やメンテナンス性の向上など様々な課題を解決しました。

POINT 3 旧式の制御形式を、現代の制御形式へ刷新。

FAパソコンのシーケンサ化にも対応。耐久性、信頼性、フレキシブル性を生産ラインにプラスしました。

H社の納得!

実行前は、いつライン停止するか、電源を切ると立ち上がらなくなるのではないか、
不安ばかりでした。設備の延命ができ、一安心です。

先手先手のトラブル対応で、歩留まりを改善。
トラブル発生時の対策データの蓄積。

監視制御システム「SA1-Ⅲ」を採用。設備の使用状況に応じた保全計画の策定と、
トラブル対策のノウハウを活かしたスピーディな設備復旧を実現します。

[設備予防保全]

POINT 1 消耗部品の寿命予測で、設備停止を防止。

設備稼動時間や回数を収集・監視し、その情報から消耗部品の寿命を予測。
計画的な予防保全によりトラブル発生を未然に防ぎ、生産性を向上できます。

POINT 2 保全計画と連動した部品管理を実現。

交換部品の在庫数把握と保全業務に必要な交換部品を管理。
保全に必要な部品を必要な時に必要な数だけ準備することが可能です。

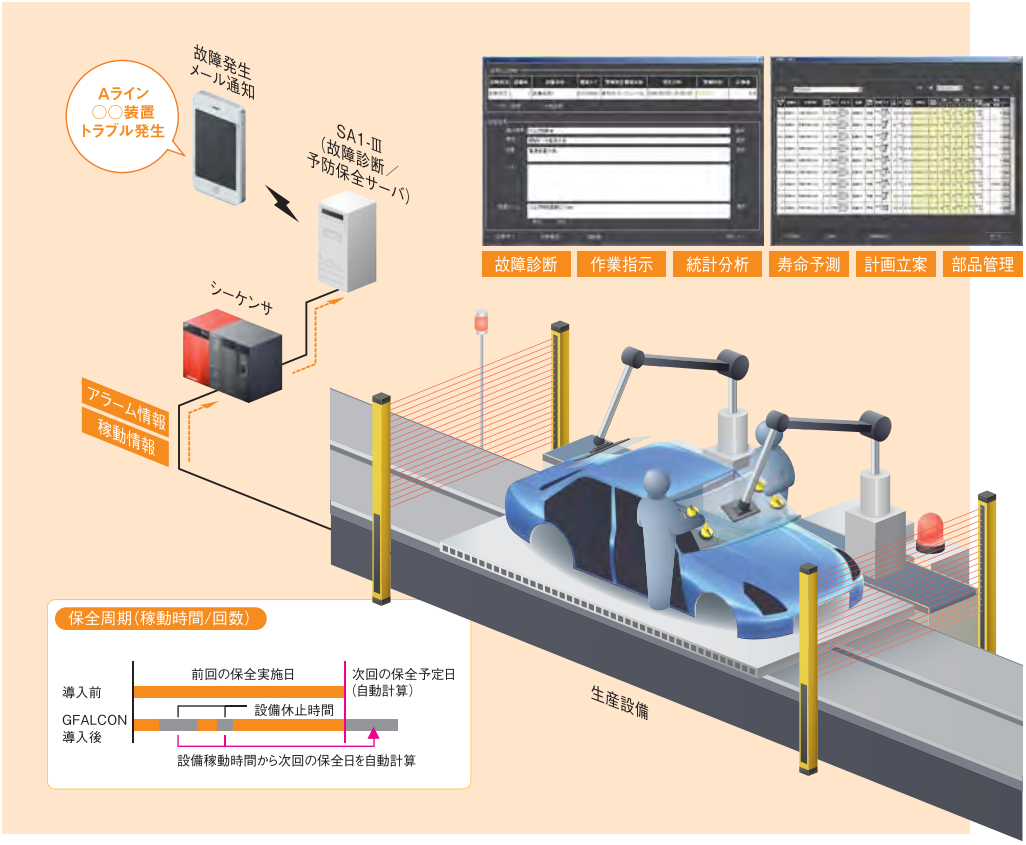
[設備故障診断]

POINT 1 故障診断を自動で診断し、スピーディに復旧処置。

過去のデータを元に故障原因を診断し、適切な処置内容を画面上で指示。対策時間を短縮化できます。

POINT 2 故障発生メール機能を搭載。

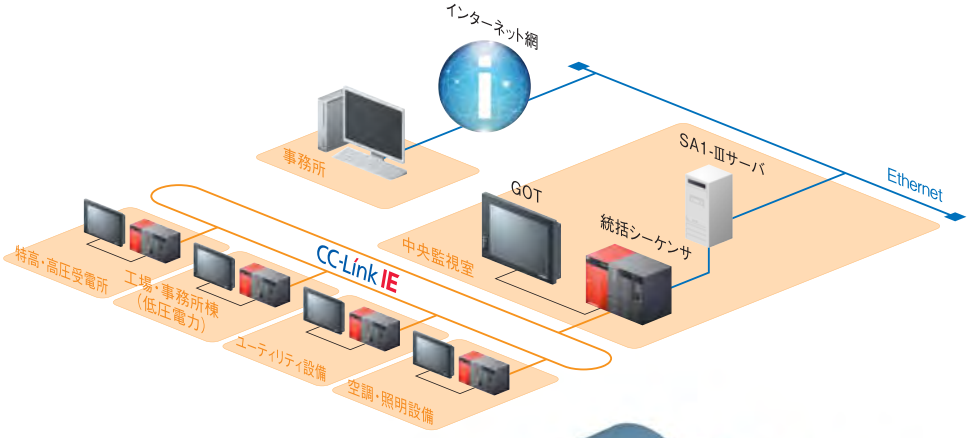
故障発生のアラームは、メールにも通知可能。外出先でも、帰宅後でも、いつでも事態を把握できます。

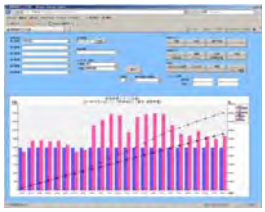


I社の納得!

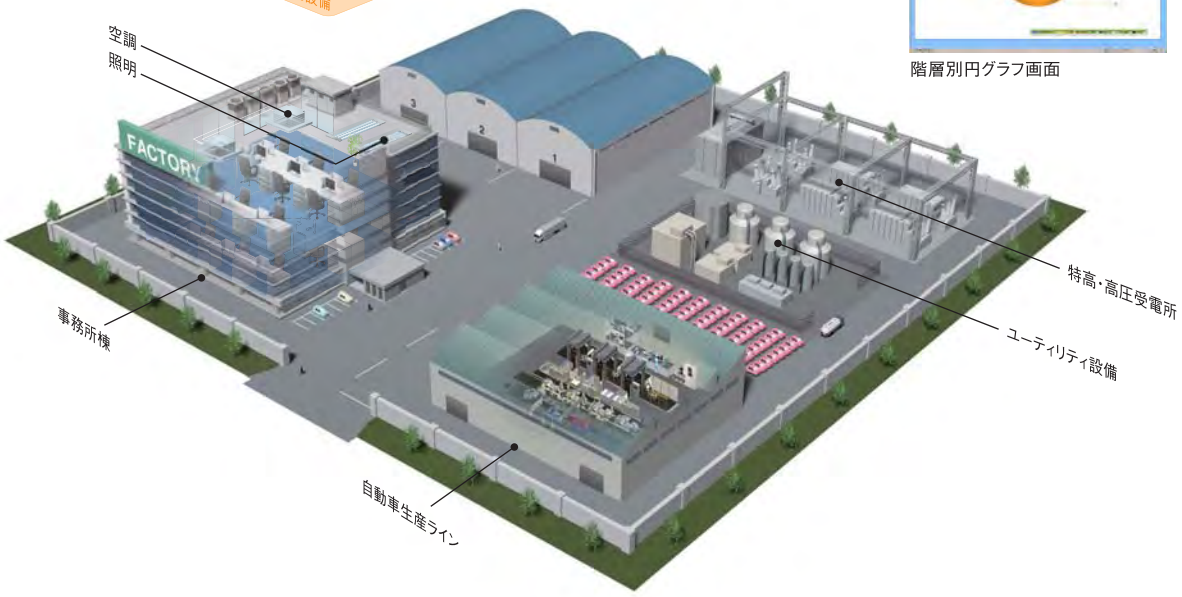
従来手間だった保全業務作業が簡単になりました。
また、故障診断機能で、ベテラン保全マンの経験をデータ化し、蓄積することで、
過去のノウハウを簡単に継承できるのは、うれしいです。

工場まるごと「見える化」を実現。
省エネや生産性の「カイゼン活動」を加速。




使用実績グラフ画面

階層別円グラフ画面



SA1-Ⅲにて、工場全体を監視するシステムです。
電力データ、ショップ毎のユーティリティや空調設備など工場内全設備の稼動状態を一元管理します。

POINT 1 トータルな工場マネージメントの実現。

従来、個別管理していた電力監視、ユーティリティ、空調設備などのデータを、すべてSA1-Ⅲで一括管理。
事務所側のクライアントから遠隔で設備やユーティリティ監視が可能となり、工場全体の一元管理をします。

POINT 2 エネルギー利用効率を最適化。

設備毎の生産実績と、製品1個当たりの製造に必要なエネルギー使用量を把握することで、
ムダの早期発見と効率運用をめざした「カイゼン活動」が推進できます。

POINT 3 エネルギー使用量の「見える化」と省エネ活動の推進。

リアルタイムな原単位管理や、階層別(部門別)エネルギー使用量が把握できるうえに、
省エネ目標に対する進捗もリアルタイムでビジュアル化でき、省エネ推進活動に威力を発揮します。

J社の納得!

工場全体の状況を包括的に把握するマクロ視点と、エネルギー原単位というミクロの視点、
両方の視点で、様々な角度から省エネ計画ができるようになりました。

加工データのきめ細やかな収集により、加工工程毎のさらなる生産最適化を推進。

樹脂成型物の加工工程毎に、加工結果・加工データや加工時の設備コンディションを自動収集するトレーサビリティ機能と、加工結果・投入順序の管理によるポカよけを実現したシステムです。

POINT 1 トレーサビリティを活用した、不良品発生時の原因追跡。

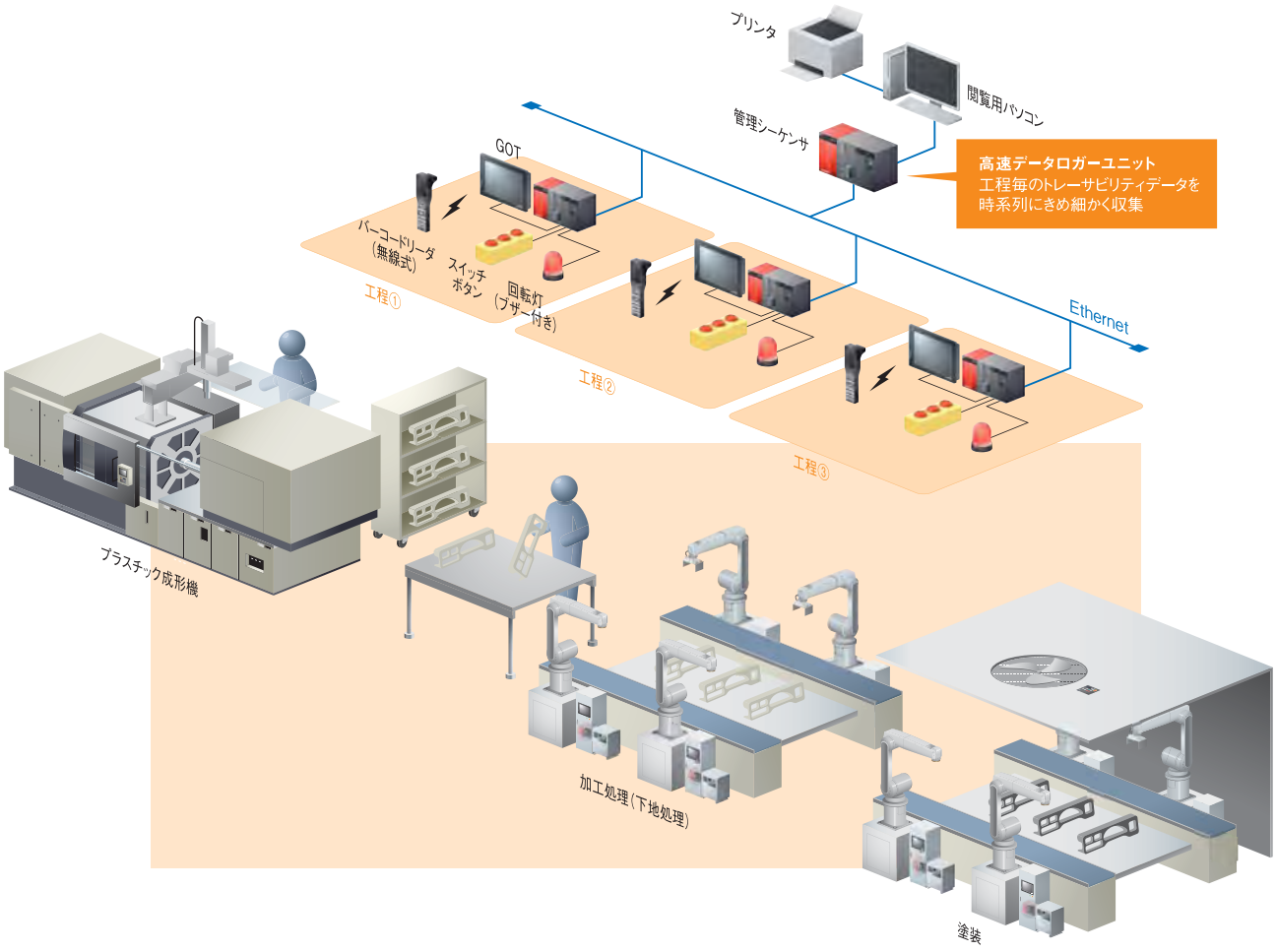
高速データロガーユニットを活用し、工程毎のトレーサビリティデータ（加工情報）を、時系列に品番、IDと紐付けてきめ細かく収集します。トレーサビリティの徹底により、製造プロセスにおける履歴から不良品発生の原因追跡や迅速な回収作業を実現できます。

POINT 2 ポカよけ管理により、加工ミスを低減。

加工工程毎の加工結果・加工データを自動収集することで、不良品を下流に流さないポカよけ管理を実現します。

POINT 3 FA機器の活用により、信頼性と保全性が向上。

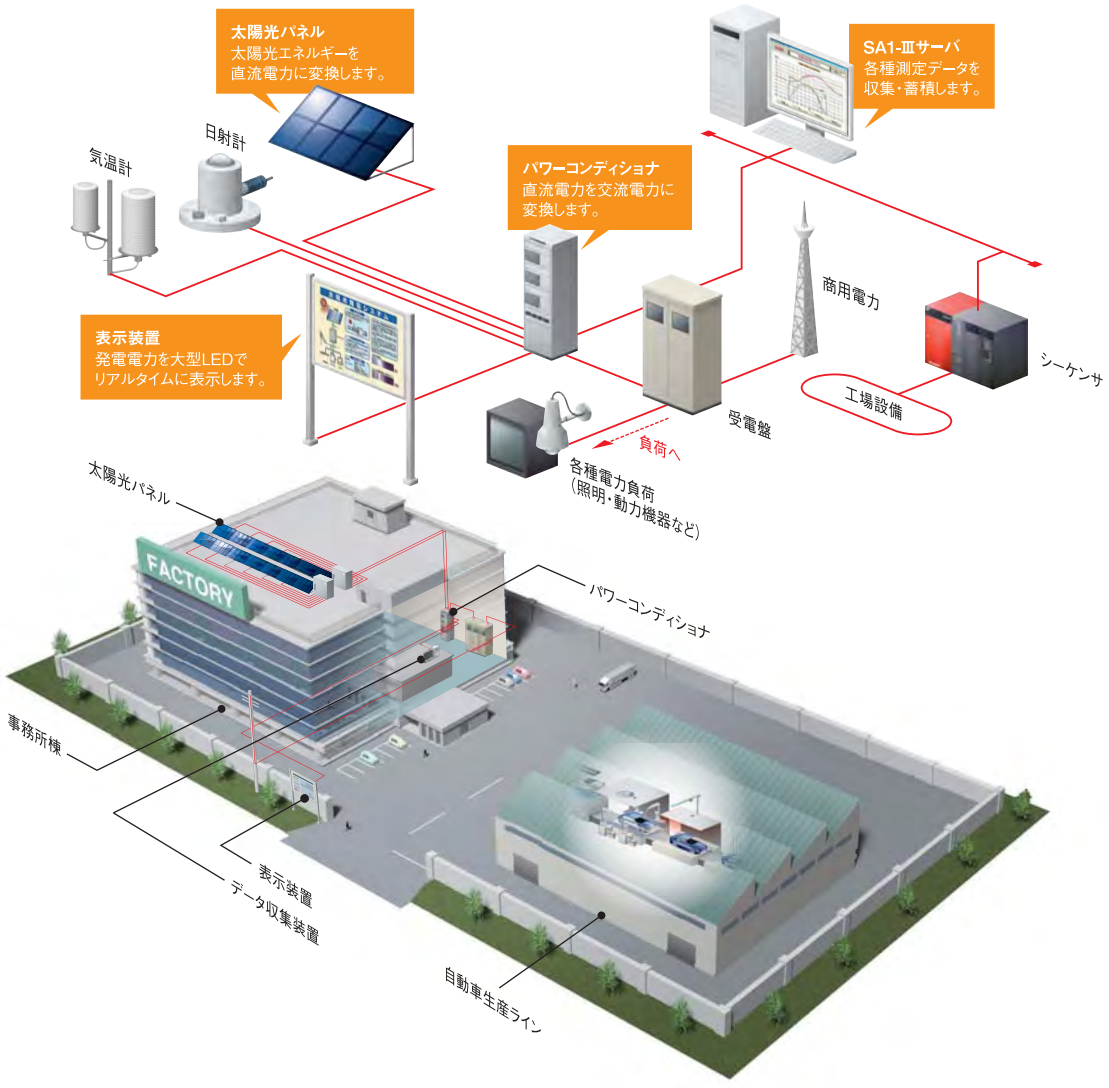
サーバパソコンではなく、長寿命かつ耐久性の高い三菱シーケンサ+GOTを主としたFA機器を採用することで、設備の保守・メンテナンスに対するコストが削減できます。



K社の納得!

トレーサビリティへの対応は、品質保持、信頼性の点で緊急課題でした。
また、ポカよけ管理による、ミスの撲滅を期待しています。

再生可能エネルギーの有効活用へ。
太陽光発電システムの導入から運用までをワンストップで。



事務所棟の屋上などの空スペースを利用した太陽光発電システム導入をサポートします。
さらには、「SA1-Ⅲ」を活用した工場の電力、ユーティリティ、空調設備などの「見える化」ソリューションとの連携にも対応。

POINT 1　システム導入の検討段階からフルサポート。

太陽光発電システムの導入から施工、運用までのすべてのプロセスを一括対応。
企画やコスト検討の作業でも、お客様と一緒に弊社のスタッフがきめ細やかにお応えします。

POINT 2　既存の監視・制御システム「SA1-Ⅲ」に接続。

太陽光発電システムによる「創エネ」の概念を工場の「見える化」と融合させることで、
一般的な省エネ・節電対策の枠を越えた、全体のエネルギー効率運用が実現できます。

L社の納得!

社内に、太陽光発電システムの導入効果に懐疑的な意見もありましたが、
実際に数値を「見える化」することでその有効性を再確認することができました。

AUTO MOBILE
自動車製造ソリューション事例

あったかハート わくわく技術

三菱電機システムサービス株式会社

〒154-8520 東京都世田谷区太子堂4-1-1キャロットタワー20階

システムのお問合せは下記へどうぞ

北日本支社	機電部機電営業課	〒984-0042 仙台市若林区大和町2-18-23	(022)238-1761
	総合営業課		(022)239-0242
北海道支店	機電営業課	〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515
東京機電支社	システム部システム営業課	〒108-0022 東京都港区海岸3-19-22	(03)3454-1561
	システム部システム技術三課		(03)3454-1888
	機電部機電営業課		(03)3454-5521
中部支社	機電部機電システム課	〒461-8675 名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)722-7603
	機電部機電営業課		(052)722-5589
	総合営業部		(052)721-8300
	機電部豊田営業所	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 矢作豊田ビル8階	(0565)36-6274
北陸支店	機電営業課	〒920-0811 金沢市小坂町北255	(076)252-9519
関西機電支社	システム部システム営業課	〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6454-0191
	システム部産業ロボット課		(06)6454-0191
	機電部機電営業課		(06)6458-9738
中四国支社	機電部機電営業課	〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111
	総合営業部		(082)285-4430
四国支店	機電営業課	〒760-0072 高松市花園町1-9-38	(087)831-3186
	総合営業グループ		(087)831-3237
九州支社	機電部機電営業課	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16 東比恵スクエアビル	(092)483-8208
	総合営業部		(092)483-8203

6支社・3支店のネットワークで全国を網羅。
最寄の拠点を窓口にエンジニアリング・アフターサービスを
ご提供いたします。

e-F@ctory Alliance　EZSocket　MP2 Mitsubishi Process Control Partner Association　CC-Link

⚠ 安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

MS JAB CM021

ISO 9001/14001 JACO CERTIFICATION ORGANIZATION FOR ENVIRONMENT AND QUALITY・JAPAN AUDIT AND
QC97J1012
EC00J0264

UKAS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 051

UKAS QUALITY MANAGEMENT 051

X901209-282

お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2012年9月作成